

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 731**

21 Número de solicitud: 201030871

51 Int. Cl.:

G09B 27/02

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

07.06.2010

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.03.2012

Fecha de la concesión:

22.01.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

01.02.2013

73 Titular/es:

**ACÚSTICA BEYMA, S.L.
DEL PONT SEC, 1-C, POL. IND. MONCADA II
46113 MONCADA (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**MARTÍNEZ IRANZO, Jose y
MARTÍNEZ PLA, Rita**

74 Agente/Representante:

MARQUES MORALES, Eva

54 Título: **ALTAVOZ DE DIAFRAGMA PLEGADO.**

57 Resumen:

Altavoz de diafragma plegado, constituido por una caja acústica (1) con diafragma plano plegado (2) sobre el que se haya fijada una pista conductora (3) impresa en forma en zig-zag vertical, estando el diafragma (2) plegado con pliegues (4) verticales (2) montado entre dos placas de piezas polares paralelas al diafragma (2), una frontal (5) y otra posterior (6), estando la zona trasera de la placa posterior (6) recubierta por una lámina aislante acústica (7); la pista conductora (3) presenta menor sección eléctrica en la zona central del diafragma que en las zonas laterales, siendo el sistema de suspensión tal que mantiene la tensión del diafragma mediante una horquilla (8) tractora, de mayor tracción en los pliegues centrales que en los laterales, estando colocada preferiblemente en la zona inferior del diafragma (2), disponiéndose de un circuito de refrigeración de aire (9) forzado.

FIG. 2

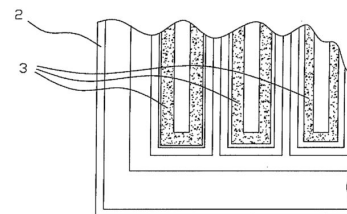
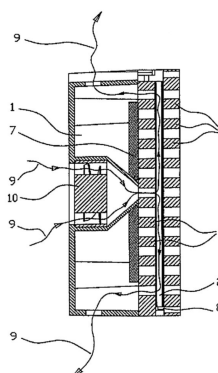


FIG. 6



ES 2 376 731 B1

DESCRIPCIÓN

Altavoz de diafragma plegado.

CAMPO TÉCNICO.

El objeto de la presente invención, tal como se expresa en el enunciado
5 de esta memoria descriptiva, hace referencia a un altavoz de diafragma
plegado, empleado en la confección de equipos de audio.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

Tradicionalmente, un altavoz está constituido básicamente por un
10 diafragma cónico de cartulina o similar, adosado a una bobina cilíndrica móvil
vibrátil, colocada en el seno de unas piezas polares magnéticas fijas, también
de configuración cilíndrica.

Esta configuración tradicional presenta el inconveniente de que, cuando
se aplica gran potencia al altavoz, el calor generado por la bobina puede llegar
15 a ser importante y hay que disiparlo; sin embargo, no siempre es posible
disipar bien este calor (a pesar de que la bobina mientras vibra presenta un
movimiento apreciable que hace que el aire circule a su alrededor y la
refrigere), produciéndose entonces averías.

Existen diversos métodos alternativos para evitar esta concentración de
20 calor.

Uno de estos métodos consiste en repartir el conductor eléctrico de la
bobina por toda la superficie de un diafragma plano, ondulado o plegado,
colocando dicho diafragma entre conjuntos de piezas polares también planas
y/o longitudinales, de tal modo que cuando se aplica una señal alterna a las
25 bobinas, estas se ven sometidas a esfuerzos alternativos de atracción y
repulsión por parte de las piezas polares, provocando vibración sonora.

La finalidad de repartir el conductor eléctrico de la bobina por toda la
superficie del diafragma, es intentar que no se produzcan en general grandes
concentraciones puntuales de calor en ninguna zona específica de dicho
30 diafragma.

Una solución de este tipo se describe en el expediente US 6111970,
consistente en un transductor electroacústico constituido por un diafragma
plano plegado móvil vibrátil, sobre el que se haya impresa una pista
conductora eléctrica (de sección constante y uniforme en todo su recorrido) en
35 forma de "zig-zag" vertical, que hace de bobina, estando dicho diafragma

plegado con ondulaciones verticales de planta rectangular, y colocado en un entorno de diversas piezas polares magnéticas longitudinales fijas, paralelas al diafragma.

5 Sin embargo, teniendo en cuenta que el diafragma apenas se mueve durante las vibraciones (y por lo tanto no produce circulación de aire que pueda refrigerar la bobina), este dispositivo presenta el inconveniente de que, a altas potencias, la pista conductora impresa disipa mucha energía y los pliegues de dicho diafragma se pueden recalentar en exceso, deformándose por pandeo y provocando entonces distorsión acústica, pudiendo incluso llegar
10 a quemarse; además, el sistema de suspensión descrito en dicho expediente es relativamente complejo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

Con el fin de superar estos inconvenientes, se ha diseñado el novedoso
15 altavoz de diafragma plegado, objeto de la presente memoria técnica.

En términos generales, la presente invención se refiere a un nuevo tipo de altavoz diseñado de tal modo que durante su funcionamiento, incluso a altas potencias, el diafragma no llega nunca a alcanzar un calentamiento excesivo en ninguna zona del mismo, ni a deformarse por pandeo; así pues,
20 tampoco existe riesgo de que se deteriore por exceso de temperatura, o de que se queme; además, en general, toda su configuración y, especialmente, su sistema de suspensión, es más sencillo que en otros altavoces del mismo tipo.

Para ello, se combinan tres efectos: una pista conductora de sección
25 variable que genera expresamente algo más de calor en los pliegues centrales (dónde es más fácil disiparlo) que en los laterales, un sistema de suspensión que suministra mayor tracción en los pliegues centrales (que al calentarse más, tendrán mayor tendencia a la dilatación y al pandeo) que en los laterales, y un sistema de ventilación forzada en que el aire refrigerador incide
30 especialmente en los pliegues de la zona central, en dónde, como ya se ha descrito, se genera expresamente algo más de calor.

El nuevo altavoz está constituido en esencia por una caja acústica dotada de un transductor electroacústico constituido por un diafragma plano plegado móvil vibrátil, sobre el que se haya fijada una pista conductora
35 eléctrica (impresa, embebida o adherida en forma en "zig-zag" vertical), que

hace de bobina, siendo el diafragma plegado con ondulaciones verticales y estando dicho diafragma montado entre dos placas de piezas polares magnéticas longitudinales fijas, paralelas al diafragma, una frontal y otra posterior, estando la zona trasera de la placa posterior, recubierta de una lámina de aislante acústico (a base de fieltro o similar) para atenuar el sonido que se pierde por la zona posterior de la caja acústica.

La pista conductora presenta una ligera disminución de la sección eléctrica en la zona central del diafragma con respecto a las zonas laterales, razón por la cuál la disipación de potencia, y por lo tanto el calentamiento, será ligeramente mayor en dicha zona central.

El sistema de suspensión del diafragma plegado está configurado de tal modo que es capaz de mantener una tensión vertical diferente en cada pliegue, mayor en los pliegues de la zona central del diafragma que en los laterales, de tal modo que en la zona central, en donde se prevé un calentamiento algo mayor, y por lo tanto mayor dilatación, la mayor tensión mantiene la configuración plana plegada del diafragma, es decir, que no se produce deformación por pandeo; esto se consigue mediante una presilla, horquilla o clip tractor, cuya configuración hace que los pliegues centrales (en los que se prevé una mayor dilatación por calentamiento) estén sometidos a una mayor tensión que los pliegues laterales.

La caja acústica dispone de un circuito de refrigeración de aire forzado, en que el aire incide directamente sobre la zona central de los pliegues del diafragma, donde se produce el mayor calentamiento, dividiéndose a partir de ese punto en dos flujos que se dirigen, en direcciones opuestas, uno ascendente y el otro descendente, por el interior de los pliegues del diafragma, refrigerando toda su superficie; de este modo, se evacua constantemente cualquier exceso de calor generado tanto en el centro como en la periferia del diafragma.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

Con el objeto de ilustrar cuanto hasta ahora hemos expuesto, se acompaña a la presente memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, de un conjunto de dibujos en los que se ha representado de manera simplificada y esquemática, un ejemplo de realización práctica únicamente

explicativo aunque no limitativo, de las características de la novedosa invención.

La figura 1 muestra una vista frontal del diafragma (sin plegar) en el que se observan las pistas del circuito impreso.

5 La figura 2 muestra un detalle del lateral del diafragma (sin plegar), en donde se observa el progresivo decrecimiento de la anchura de la pista de circuito impreso, a medida que dicha pista se aleja de la zona lateral del diafragma y se acerca a la zona central del mismo.

10 La figura 3 muestra una vista frontal del diafragma plegado, montado sobre un chasis propio que forma parte de la caja acústica, en donde se observan los pliegues verticales y la horquilla, sin la placa frontal de piezas polares.

La figura 4 muestra una vista en planta de la configuración de los pliegues del diafragma.

15 La figura 5 corresponde a una vista posterior del novedoso altavoz.

La figura 6 corresponde a la sección A-A' de la figura 5, en cuyo interior se observa el aire forzado circulando verticalmente entre los pliegues del diafragma.

20 DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO PRÁCTICO.

En las figuras que acompañan a la presente memoria se describe, a modo de ejemplo, un caso práctico de realización del dispositivo objeto de la misma.

25 El novedoso altavoz de diafragma plegado está constituido por una caja acústica (1) dotada de un transductor electroacústico conformado por un diafragma plano plegado (2) móvil vibrátil, sobre el que se haya fijada una pista conductora eléctrica (3) impresa en forma en "zig-zag" vertical, siendo el diafragma (2) plegado con pliegues (4) verticales, y estando dicho diafragma (2) montado entre dos placas (5 y 6) de piezas polares magnéticas longitudinales fijas, paralelas al diafragma (2), una frontal (5) y otra posterior (6), estando la zona trasera de la placa posterior (6), recubierta de una lámina de aislante acústico (7) a base de fieltro.

30

La pista conductora (3) está configurada de tal modo que presenta menor sección eléctrica en la zona central del diafragma que en las zonas laterales.

5 El sistema de suspensión está configurado de tal modo que la tensión del diafragma se mantiene mediante una horquilla (8) tractora, la cuál suministra mayor tracción vertical en los pliegues centrales que en los laterales, para compensar la mayor dilatación de dichos pliegues centrales debido al mayor calentamiento, estando colocada la horquilla en la zona inferior del diafragma (2).

10 El altavoz dispone de un circuito de refrigeración por aire (9), forzado mediante ventilador (10), de tal modo que el aire (9) incide primero sobre la zona central (más caliente) del diafragma (2) y circula posteriormente, ascendente y descendentemente, por el interior de los pliegues (4) del mismo.

15 Serán independientes del objeto de la presente invención los materiales que se empleen en la fabricación de los distintos elementos que la componen, así como las formas, dimensiones y accesorios que pueda presentar, pudiendo ser reemplazados por otros técnicamente equivalentes, siempre que no afecten a la esencialidad de la misma ni se aparten del ámbito definido en el apartado de reivindicaciones.

20 Establecido el concepto expresado, se redacta a continuación la nota de reivindicaciones, sintetizando así las novedades que se desean reivindicar:

REIVINDICACIONES

1ª.- Altavoz de diafragma plegado, empleado en la confección de equipos de audio, constituido por una caja acústica (1) dotada de un transductor electroacústico conformado por un diafragma plano plegado (2) móvil vibrátil, sobre el que se haya fijada una pista conductora eléctrica (3), impresa, embebida o adherida por cualquier medio, en forma en "zig-zag" vertical, siendo el diafragma (2) plegado con pliegues (4) u ondulaciones verticales, y estando dicho diafragma (2) montado entre dos placas (5 y 6) de piezas polares magnéticas longitudinales fijas, paralelas al diafragma (2), una frontal (5) y otra posterior (6), estando la zona trasera de la placa posterior (6) recubierta por una lámina de aislante acústico (7) a base de fieltro o similar, caracterizado esencialmente porque la pista conductora (3) presenta menor sección eléctrica en la zona central del diafragma que en las zonas laterales, estando el sistema de suspensión configurado de tal modo que se mantiene la tensión del diafragma mediante una presilla, horquilla (8) o clip tractor, de mayor tracción en los pliegues centrales que en los laterales, estando colocada la horquilla (8), presilla o clip tractor, preferiblemente en la zona inferior del diafragma (2), disponiendo de un circuito de refrigeración por aire (9), forzado mediante ventilador (10), de modo que el aire (9) incide primeramente sobre la zona central del diafragma (2).

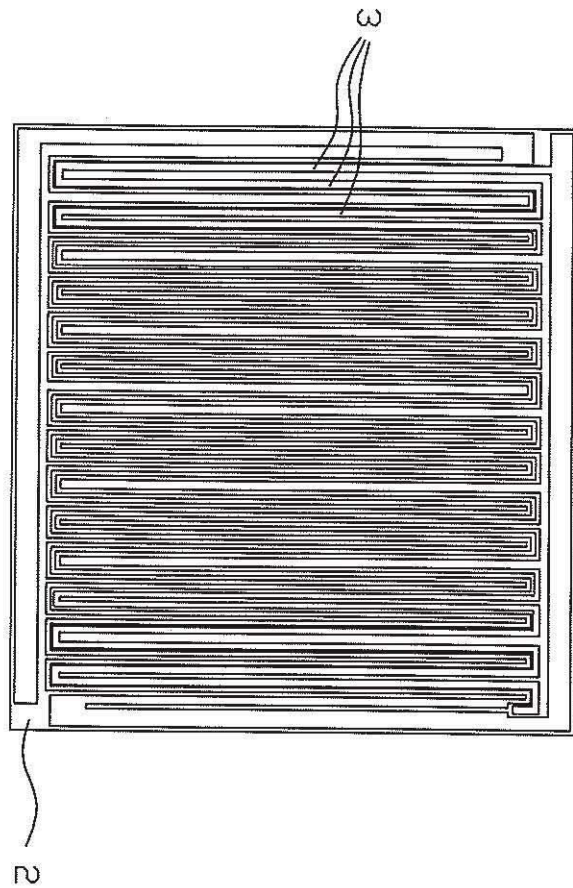


FIG. 1

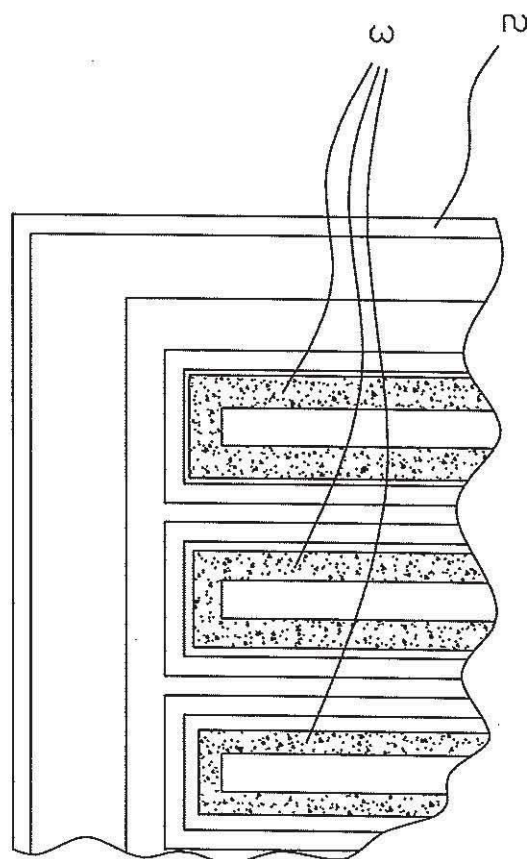


FIG. 2

FIG. 3

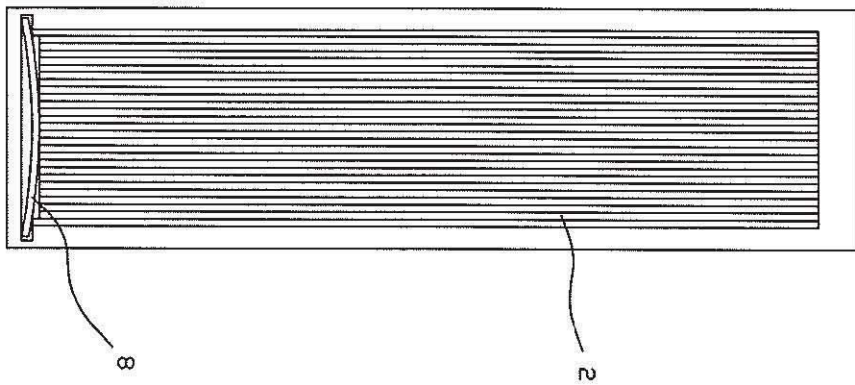


FIG. 4

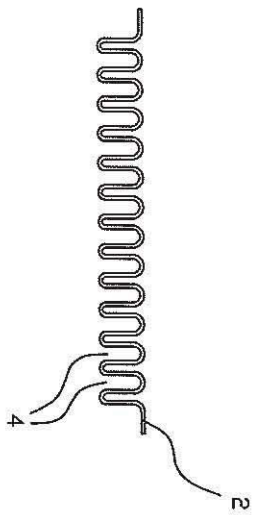


FIG. 5

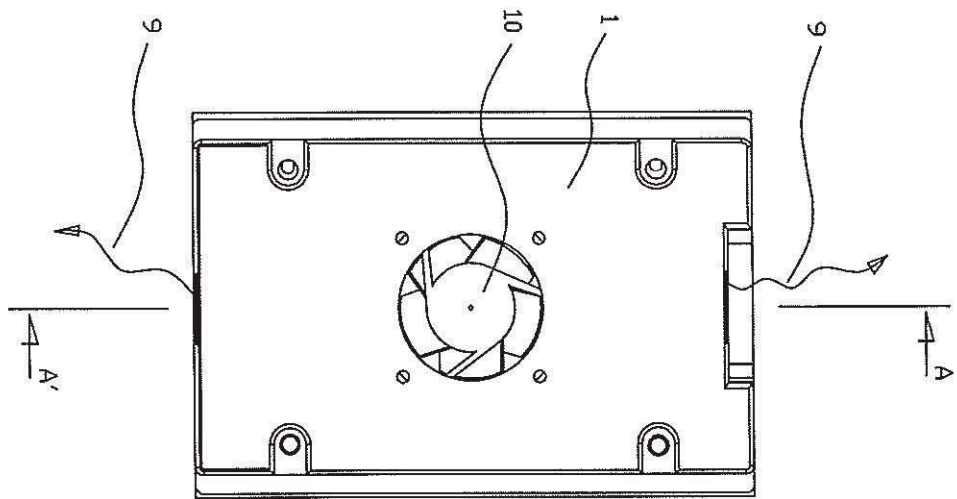
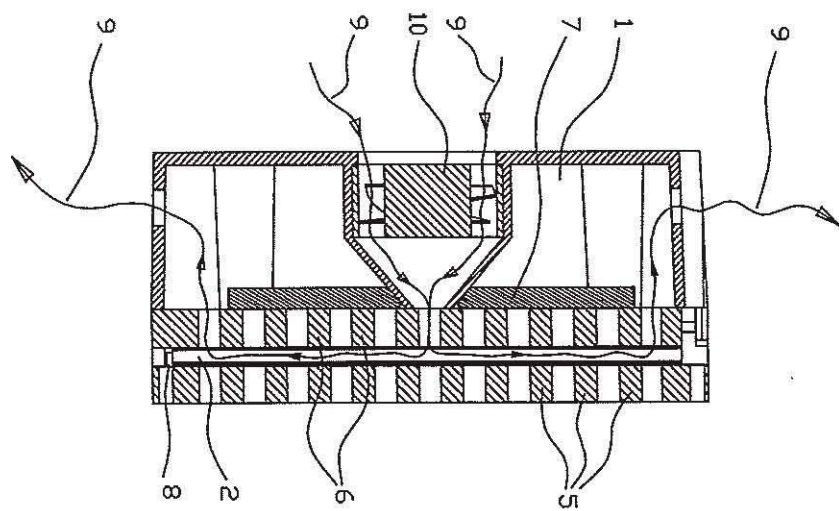


FIG. 6





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201030871

②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.06.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **G09B27/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 6111970 A (CERWIN-VEGA, INC.) 29.08.2000, figuras 1,4,7; columna 2, línea 63 – columna 4, línea 55.	1
Y	US 2007258612 A1 (JEAN-PIERRE MAMIN) 08.11.2007, figuras 3,4,5; párrafos 0015-0021.	1
A	GB 986390 A (GENEVIEVE BRISIGOTTI) 17.03.1965, figuras 2-4; página 1 – página 4, línea 87.	1
A	US 3832499 A (OSKAR HEIL) 27.08.1974, figuras 1a,1b; columna 2, línea 43 – columna 5, línea 26.	1
A	US 5325439 A (JACK R. SMILEY) 28.06.1994, figuras 3,8; columna 3, línea 55 – columna 6, línea 32.	1
A	US 5864465 A1 (MICHAEL LIU) 26.01.1999, figuras 2,4; columna 2, línea 22 – columna 4, línea 5.	1
A	US 6723913 B1 (ANTHONY T. BARBETTA) 20.04.2004, figuras 2,3; columna 2, línea 22 – columna 4, línea 25.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
01.03.2012

Examinador
G. Foncillas Garrido

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G09B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.03.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		SI
	Reivindicaciones	1	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6111970 A (CERWIN-VEGA, INC.)	29.08.2000
D02	US 2007258612 A1 (JEAN-PIERRE MAMIN)	08.11.2007
D03	US 5864465 A1 (MICHAEL LIU)	26.01.1999
D04	US 6723913 B1 (ANTHONY T. BARBETTA)	20.04.2004

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación 1**

El documento más próximo al objeto de la invención es D01, dicho documento (Figura 1,4, 7; columna 2, línea 63- columna 4, línea 55) presenta un transductor electro-acústico formado por un diafragma plano plegado móvil vibrátil, sobre el que se haya fijada una pista conductora eléctrica adherida en forma en "zig-zag" vertical, siendo el diafragma plegado pliegues u ondulaciones verticales, y estando dicho diafragma montado entre dos placas de piezas polares magnéticas longitudinales fijas, paralelas al diafragma.

Se establecen ciertas diferencias con el objeto de la presente solicitud, por una parte, incorporar una pista conductora con sección variable, por otro lado, la utilización de una presilla, horquilla (8) o clip tractor para mantener la tensión del diafragma y por último, la utilización de un sistema de refrigeración forzada.

Respecto al sistema de refrigeración, se presenta el documento D02 (Figura 3,4 y 5; Párrafos 0015-0021), donde se indica la utilización de un sistema de refrigeración en un altavoz.

Respecto al resto de diferencias, se consideran que no establecen un avance al estado de la técnica que nos ocupa, dado que no presenta una aparente aportación, es decir la forma en que se soluciona el problema de disipar energía en la pista conductora, se considera que no presenta actividad inventiva

En base a la combinación de ambos documentos, se considera que un experto en la materia podría llegar a obtener la solución presentada de forma evidente, por tanto, dicha reivindicación es nueva (Artículo 6 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP).